

Treino e Visita como Método de Transferência de Tecnologias no Baixo Tocantins, Estado do Pará

TREINO & VISITA

Esquema Operacional



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 391

Treino e Visita como Método de Transferência de Tecnologias no Baixo Tocantins, Estado do Pará

*Moisés de Souza Modesto Júnior
Raimundo Nonato Brabo Alves*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
Caixa Postal 48. CEP 66095-100 - Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
www.cpatu.embrapa.br
cpatu.sac@embrapa.br

Comitê Local de Publicação

Presidente: *Michell Olívio Xavier da Costa*
Secretário-Executivo: *Moacyr B. Dias-Filho*
Membros: *Orlando dos Santos Watrin*
Márcia Mascarenhas Grise
José Edmar Urano de Carvalho
Regina Alves Rodrigues
Rosana Cavalcante de Oliveira

Revisão técnica:

Rosângela dos Reis Guimarães – Embrapa Amazônia Ocidental
Mirza Carla Normando Pereira – Embrapa Amazônia Ocidental
Nagib Jorge Melem Júnior – Embrapa Amapá
Ramayana Menezes Braga – Embrapa Rondônia
Admar Bezerra Alves – Embrapa Roraima

Supervisão editorial e revisão de texto: *Narjara de F. G. da Silva Pastana*

Normalização bibliográfica: *Andréa Liliâne Pereira da Silva*

Tratamento de ilustrações: *Vitor Trindade Lôbo*

Editoração eletrônica: *Euclides Pereira dos Santos Filho*

Ilustração da capa: Dados da pesquisa

1ª edição

Versão eletrônica (2013)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Modesto Junior, Moisés de Souza

Treino e visita como método de Transferência de Tecnologias no Baixo Tocantins, estado do Pará / Moisés de Souza Modesto Junior, Raimundo Nonato Brabo Alves. – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2013.

35 p. : il. ; 15 cm x 21 cm. – (Documentos / Embrapa Amazônia Oriental, ISSN 1983-0513; 391).

1. Transferência de tecnologia. 2. Difusão de tecnologia.
3. Metodologia. 4. Baixo Tocantins – Pará. I. Alves, Raimundo Nonato Brabo. II. Título. III. Série.

CDD 21. ed. 630.715

© Embrapa 2013

Autores

Moisés de Souza Modesto Júnior

Engenheiro-agrônomo, especialista em Marketing e Agronegócio, analista B da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

moises.modesto@embrapa.br

Raimundo Nonato Brabo Alves

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador B da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

raimundo.brabo-alves@embrapa.br

Apresentação

Atualmente, o mercado está cada vez mais exigente, demandando boas práticas do campo à mesa. Sendo assim, existe uma tendência de aumentar a competição em produção e qualidade dos produtos entre agricultores familiares e empresariais. Dentre as culturas regionais, a mandioca, o açaí, a banana e o cupuaçu se destacam por sua importância social e econômica para o desenvolvimento da agricultura familiar do Estado do Pará.

A experiência com a metodologia Treino e Visita (T&V) no Paraná reverteu o conceito de que a agricultura familiar não é rentável e não pode concorrer com o agronegócio. Com pesquisa e extensão fortes e participação dos agricultores por intermédio de suas associações e cooperativas, a agricultura familiar pode ser rentável e competitiva.

Embora existam diversos modelos de transferência de tecnologias que podem ser utilizados, incluindo um envolvimento mais intenso no âmbito comunitário por parte da Embrapa, nenhum teve resultados semelhantes ao T&V. A grande vantagem do T&V é que os papéis e responsabilidades dos diversos atores são claramente definidos e estruturados.

Este trabalho apresenta o perfil dos agricultores, os procedimentos, etapas, fatores críticos e resultados obtidos na aplicação da metodologia T&V como método de transferência de tecnologias para agricultura familiar no Município de Moju, Estado do Pará.

Austrelino Silveira Filho

Chefe-geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Treino e Visita como Método de Transferência de Tecnologias no Baixo Tocantins, Estado do Pará	9
Introdução	9
Metodologia de implantação do Treino e Visita	12
Resultados e discussão	18
Conclusão	32
Referências	33

Treino e Visita como Método de Transferência de Tecnologias no Baixo Tocantins, Estado do Pará

*Moisés de Souza Modesto Júnior
Raimundo Nonato Brabo Alves*

Introdução

No Estado do Pará, cerca de 90% das propriedades e 85% da mão de obra é formada por agricultores familiares (INCRA, 2007), que são caracterizados pelo baixo nível tecnológico e, conseqüentemente, baixa produtividade.

A região do Baixo Tocantins, no Estado do Pará, abrange os municípios de Abaetetuba, Acará, Baião, Barcarena, Cametá, Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru, Moju, Mocajuba, Tailândia e Oeiras do Pará. Sua localização geográfica permite o escoamento da produção agrícola para a capital Belém e para o Sudeste do estado, tanto pela rodovia PA-150, quanto pela BR-010 e seus acessos à região da Transamazônica e Sul do Estado do Pará e Sul do País.

Nessa região, as atividades produtivas da agricultura familiar estão centralizadas no cultivo da mandioca com a adoção de um sistema de cultivo tradicional envolvendo a limpeza da área com roçagem, queima e coivara da vegetação secundária até a capoeira, desprezando fundamentos básicos do sistema de produção da mandioca, com cultivo em espaçamento inadequado resultando em poucas plantas ou excesso por unidade de área, sem controle de plantas concorrentes e sem seleção de manivas-semente.

Um dos maiores obstáculos para a adoção de tecnologias pelos agricultores familiares de mandioca de Moju no repasse de informações é a dificuldade de acesso e entendimento das tecnologias. Como é baixo o nível educacional das comunidades familiares, é preciso investir em mecanismos para facilitar o entendimento das tecnologias, por meio da difusão e comunicação com recomendações técnicas em linguagem e canais adequados aos agricultores familiares, com a produção de material de divulgação impresso, vídeo e áudio, fartamente ilustrado, dirigido a esse público específico, associando ao texto objetivo algumas ilustrações que possam sintetizar as recomendações técnicas.

Muitas tecnologias recomendadas para aumento da produtividade de mandioca estão atreladas à adoção de insumos, principalmente adubos. No Baixo Tocantins, observou-se que a maioria dos técnicos se preocupa em “transferir” informações voltadas para o uso de “tecnologias de insumos” que oneram o sistema de produção e frequentemente não são adotadas pelos agricultores, principalmente pelos descapitalizados. No período de 2005 a 2008, foram ministradas 27 oficinas no Baixo Tocantins sobre técnicas de cultivo de mandioca, com a participação de 806 agricultores familiares de diversas comunidades. Identificou-se nas oficinas que a maioria dos presentes nunca tinha participado de uma única palestra técnica (ALVES et al., 2008). Seria oportuna a integração entre pesquisa e extensão com a participação ativa do produtor num processo sistêmico de transferência de tecnologia, considerando o contexto social do produtor com forte poder de decisão para adoção ou rejeição dos conhecimentos, tendo como etapa final o mecanismo de retroalimentação, que consiste no retorno de informações com a função de corrigir as estratégias de comunicação e reorientar o conteúdo da pesquisa.

Embora existam diversos modelos de difusão de tecnologias que podem ser utilizados, incluindo um envolvimento mais intenso no âmbito comunitário por parte da pesquisa e da assistência técnica, o Treino e Visita (T&V) poderia ser mais uma opção. Por exemplo, o modelo conhecido como circular definia a extensão como um elo entre a pesquisa

e o produtor rural, em que o processo se iniciava com a inovação e se estendia até a decisão do produtor, resultando na adoção ou rejeição da inovação. Esse modelo identificava como seus elementos cruciais a inovação, os canais que a comunicavam, o tempo necessário para a comunicação e o sistema social em que o processo ocorria. Entretanto, não reconheceu, na prática, a interação entre o pesquisador e o produtor rural, cujo distanciamento comprometeu a atuação conjunta das agências de pesquisa e assistência técnica rural (SOUZA, 1987). Esse modelo de difusão de tecnologia evoluiu para uma concepção mais ampla, passando a posicionar o pesquisador, o extensionista e o produtor no mesmo plano, conhecido como modelo linear. De acordo com Souza (1988), a difusão deixou de atuar como ponte entre a pesquisa e o produtor, passando a exercer um papel mais relevante em todas as fases do processo, com a difusão dos pacotes tecnológicos por segmento de produtores, mas que só era possível graças ao crédito rural abundante e fortemente subsidiado pelo governo, independente do retorno real do empreendimento. Dessa forma, o grande subsídio ao crédito fez com que o modelo linear de geração e transferência de tecnologia fixasse a imagem de que a pesquisa “gerava”, a extensão “transferia” e o produtor “adotava”, nessa ordem, um determinado pacote tecnológico (SCHOLTTFELDT, 1991). Entretanto, segundo esse autor, a vulnerabilidade e as flutuações sazonais socioeconômicas do país e a perigosa e crescente dependência do crédito foram decisivas para a falência do modelo. A grande vantagem do T&V seria que os papéis e responsabilidades dos diversos atores estariam claramente definidos e estruturados.

O método de Treino e Visita foi desenvolvido por Daniel Benor e James Q. Harrison, em 1977, inicialmente empregado pelo Banco Mundial na África e na Ásia (MARTINS; GALERANI, 2007) e adotado e modificado para as condições do País pela Embrapa e pela Emater no Paraná, com grande sucesso, por ocasião do Plano Safra 1996/1997 (DOMIT, 2007).

A metodologia funciona por meio da capacitação contínua de um grupo de agentes da Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), oficial e privada, denominados de Multiplicadores I (TMI). Esses multiplicadores

ficam em contato direto e constante com os pesquisadores e outros especialistas, sendo informados das tecnologias disponíveis nas instituições de pesquisa. Por isso, os TMI ficam incumbidos de transferir tais conhecimentos aos técnicos de campo, denominados de Multiplicadores II (TMII), que desempenham a função de repassar as tecnologias e conhecimentos a grupos organizados de agricultores (P), além de assessorar pessoas que queiram adotar as tecnologias em suas propriedades (OLIVEIRA; LIMA, 2007).

Este trabalho tem como objetivo apresentar os procedimentos, etapas e resultados obtidos na aplicação da metodologia T&V como método de transferência de tecnologias para agricultura familiar no Município de Moju, Estado do Pará.

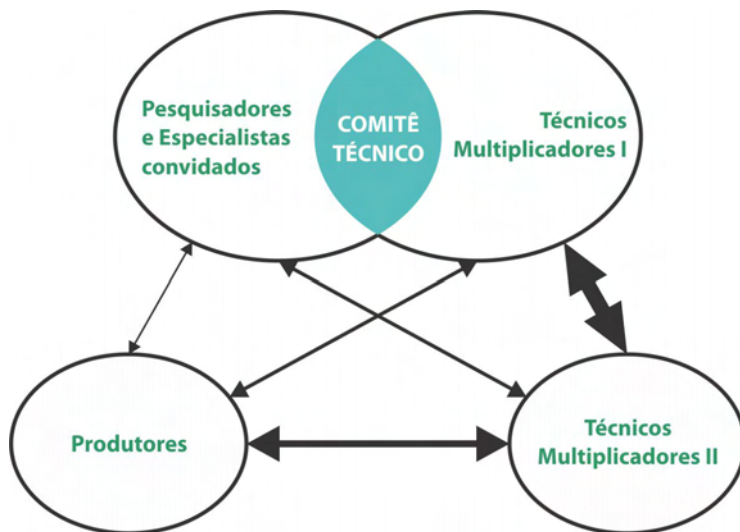
Metodologia de implantação do Treino e Visita

O método conduzido em Moju

O esquema operacional do Treino e Visita foi conduzido em Moju de acordo com as modificações propostas por Domit (2007), conforme esquema operacional do T&V (Figura 1), que apresenta o envolvimento dos pesquisadores, MI (técnicos da Ater), MII (técnicos de campo) e produtores, cuja espessura das setas indicam a intensidade de relacionamentos e de troca de informações.

Localização

O trabalho foi conduzido na região do Baixo Tocantins no Município de Moju, em 2007 e 2008, com foco na transferência de tecnologias com base no sistema de produção consorciado das culturas de mandioca, cupuaçu, banana e açaí. Com relação à mandioca, priorizou-se a transferência da técnica do Trio da Produtividade da Mandioca, que consiste na seleção e corte reto de manivas-semente, plantio no espaçamento de 1 m x 1 m e controle de plantas daninhas durante os 150 dias após o plantio da cultura da mandioca (ALVES et al., 2008).



Fonte: Domit (2007).

Apartir das estratégias para implantação do T&V descritas por Domit (2007), foram implementados os seguintes procedimentos e etapas na implantação e condução do T&V, no Município de Moju:

- a) **Escolha do município de atuação:** o Município de Moju foi escolhido por estar situado na maior região produtora de mandioca do Estado do Pará e que também possui excelentes condições climáticas para o cultivo de fruteiras, como o cupuaçu, o açaí e a banana.
- b) **Visita à prefeitura e às instituições que atuam no município:** consistiu numa visita técnica individualizada em todas as instituições atuantes na região – Prefeitura de Moju-Secretaria Municipal de Agricultura, Emater-PA (Escritório Regional do Baixo Tocantins e Local), Sebrae-PA (Centro de Resultado de Abaetetuba), Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Moju (STTRM), Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente de Moju (CMDRMAM) e Movimento da Juventude Rural de Moju. Essa visita teve o objetivo de apresentar a ideia do projeto, bem como obter o agendamento para uma reunião de trabalho com a presença de representantes de todas as instituições visitadas.

- c) **Reunião de trabalho 1:** foi realizada com o objetivo de apresentar o projeto, seus objetivos, metas, estratégias de ação e forma de atuação, visando à sensibilização de seus representantes para comporem o Comitê Gestor do Projeto, bem como sua implantação no município.
- d) **Formação do Comitê Gestor (CG):** o CG foi formado com a participação de um representante de cada instituição mencionada no item b. Nesse momento decidiu-se pela introdução da cultura do açaizeiro, por ser uma espécie bastante demandada pelos agricultores do município.
- e) **Definição dos multiplicadores I:** os MI foram indicados pela Emater Regional do Baixo Tocantins e pela Secretaria Municipal de Agricultura.
- f) **Definição das comunidades de agricultores para condução do projeto:** o STTRM indicou as comunidades de Aliança do Norte, Belo Horizonte, Trevo, Atlético, Betânia, Vila da Paz e Nova União.
- g) **Reunião de trabalho 2:** foi realizada com a participação do CG, MI e agricultores pertencentes às comunidades indicadas pelo STTRM, no item f. Nessa reunião, foi apresentado o projeto com seus objetivos, metas, estratégias de ação e forma de atuação do T&V, bem como a definição do foco de trabalho com base na transferência de tecnologias para produção de mandioca, cupuaçu, banana e açaí. Ao final, os representantes das comunidades indicaram 36 agentes de campo para atuarem como MII.
- h) **Reunião trabalho 3:** foi realizada com o CG com o objetivo de elaborar o plano de trabalho para condução de atividades previstas no projeto.
- i) **Workshop de avaliação das atividades desenvolvidas em 2007 e 2008:** foi realizada em janeiro de 2009, com a presença de todos os atores, oportunidade em que cada membro apresentou os principais resultados obtidos, os avanços, as restrições, as novas demandas e o replanejamento de metas para o ano seguinte.

Responsabilidades e atribuições do comitê gestor do T&V

O Comitê Gestor foi composto por técnicos da Embrapa, Prefeitura Municipal de Moju, Emater-PA, Sebrae-PA, STTRM, CMDRMAM e Movimento da Juventude Rural de Moju.

A Embrapa Amazônia Oriental atuou como facilitadora na implementação do método T&V e na execução das atividades técnico-científicas e de transferência de tecnologias, como cursos, palestras, Dias de Campo, unidades demonstrativas (UDs) e outros, para os MI e MII. Conduziu o processo de avaliação do potencial agrônomo e de seleção das variedades de mandioca, além da distribuição de mudas dos clones de cupuaçuzeiros tolerantes à vassoura-de-bruxa, da cultivar de açaizeiro BRS Pará e de cultivares de bananeiras tolerantes a doenças.

A Prefeitura Municipal de Moju, por intermédio da Secretaria Municipal de Agricultura, coordenou as ações e atividades relacionadas ao transporte e à logística para distribuição de mudas às comunidades selecionadas; atuou na organização de eventos como Dias de Campo, cursos, palestras, workshops, visitas técnicas e outros; contribuiu com insumos (adubos e corretivos) para a instalação de UD's, nas comunidades atendidas.

A Emater-Pará, por intermédio do Escritório Regional do Tocantins e do Escritório Local de Moju, conduziu em conjunto com os pesquisadores e técnicos da Embrapa a identificação das demandas das comunidades, capacitação dos Multiplicadores II e assistência técnica aos agricultores familiares das comunidades selecionadas.

O Sebrae Pará atuou nos processos de organização e realização de cursos de capacitação de multiplicadores I e II sobre gestão de empreendimentos agrícolas, associativismo e cooperativismo.

O STTRM atuou na articulação de agricultores e agentes externos para participação nos eventos, disponibilização de infraestrutura com sala de aula e equipamentos audiovisuais para eventos de capacitação, auxílio na divulgação de resultados do projeto e na fiscalização das atividades referente à manutenção das UD's pelos agricultores familiares.

O CMDRMAM desenvolveu atividades para legitimação do projeto visando à sua implantação no Município de Moju.

O Movimento da Juventude Rural atuou em conjunto com o STTRM na articulação dos jovens das comunidades atendidas, para participarem de eventos de capacitação.

As associações das comunidades escolheram as áreas para implantação e manutenção das UD's de açaí, cupuaçu, banana e mandioca; também conduziram o processo de distribuição de sementes e/ou mudas para as demais famílias pertencentes às comunidades.

Levantamento socioeconômico das comunidades: marco zero

O levantamento socioeconômico foi obtido por meio de aplicação de questionários contendo perguntas abertas e fechadas, com entrevista individual, na casa ou no local de trabalho do agricultor familiar. Os questionamentos abordaram os aspectos relacionados à vida social e às atividades econômicas dos agricultores das sete comunidades, num universo de 278 famílias, das quais 88% estavam organizadas em associação de produtores (Tabela 1).

Tabela 1. Comunidades atendidas pelo projeto T&V, em Moju, PA, 2007/2008.

Comunidade	Famílias Organizadas em Associação	Famílias não Organizadas	Total de Famílias	Nº de amostras
Aliança do Norte	12	15	27	8
Belo Horizonte	14	7	21	6
Trevo	41	0	41	12
Atlético	47	0	47	14
Betânia	45	12	57	17
Vila da Paz	54	0	54	16
Nova União	31	0	31	9
Total	244	34	278	82

A definição do número de amostras por comunidade (Tabela 1) foi calculada com base em 90% de segurança, utilizando-se a fórmula básica proposta por Fonseca e Martins (1996) aplicável a populações finitas, para amostragem aleatória simples, conforme segue:

$$n = \left[\frac{t^2 pqN}{d^2(N-1) + t^2 pq} \right], \text{ sendo:}$$

Componente	Definição	Valor
d	Erro admitido da amostra	0,077
t	Valor para uma confiança de 90%	1,65
p	Proporção esperada	0,5
q	População do universo que não possui a característica pesquisada (q = 1 - p)	1-0,5
N	População estudada	278

O público-alvo pesquisado consistiu do chefe da família, geralmente produtor ou produtora rural. Utilizou-se o método de amostragem probabilística simples sistemática para seleção da amostra de acordo com Costa (1999). Nessa amostragem, as famílias (amostras) foram ordenadas em suas respectivas ruas ou alamedas das comunidades, em intervalos calculados conforme fórmula a seguir:

$I = N/n$, sendo:

I: Intervalo de amostragens.

N: Número de famílias da comunidade.

n: Número de elementos da amostra já determinada.

Veja o exemplo da Comunidade Aliança do Norte.

Número de famílias da comunidade: 27

Número de elementos da amostra: 8

Intervalo de amostragens: 3

Aplicando-se a fórmula, foi estabelecido que, a cada três famílias, a partir da primeira sorteada, seria retirado um elemento para compor a amostra probabilística simples sistemática.

Apesar de o emprego dessa metodologia não assegurar chance igual de qualquer elemento da população compor a amostra, a pesquisa não foi comprometida, uma vez que foram tomadas as seguintes precauções:

- A pesquisa foi planejada por pesquisadores com experiência nesse tipo de amostragem.
- A aplicação dos questionários foi conduzida por dez alunos da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal, Pará, devidamente treinados para a execução do serviço.
- Formaram-se cinco equipes de pesquisa compostas por dois alunos e um representante de cada comunidade pesquisada (MII).
- As equipes de trabalho foram supervisionadas por um pesquisador experiente na área de estatística.

Ferramentas utilizadas na transferência de tecnologias

Adotaram-se como ferramentas de transferência de tecnologia a condução de cursos, oficinas, palestras, demonstração de tecnologias por meio de Unidades Demonstrativas e realização de Dias de Campo.

Resultados e discussão

Perfil dos multiplicadores I

Os MI foram indicados pela Emater e pela Secretaria Municipal de Agricultura de Moju no total de dez técnicos da Ater com idade variando entre 27 e 41 anos (Figura 2).

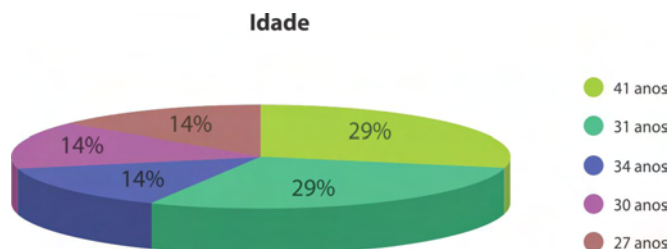


Figura 2. Faixa etária dos agentes multiplicadores 1.

Cerca de 78% dos MI possuíam formação de nível médio e estavam atuando como técnico em agropecuária (45%), técnico agrícola (22%) e técnico em Aquicultura (11%). Apenas 22% dos MI possuíam nível superior, sendo 11% com formação em Engenharia Agrônômica e 11% em Engenharia Ambiental. Apenas um profissional concluiu curso de pós-graduação em nível de especialização (Gestão de Recursos Hídricos pela UFPA, em 2007) e um técnico já tinha desenvolvido atividade como professor na Escola Saberes da Terra.

A Figura 3 apresenta as principais áreas temáticas em que os MI tinham sido capacitados nos últimos 5 anos, antes de 2007, indicando que a maioria (25%) tinha participado de cursos sobre Assistência Técnica e Extensão Rural. Com relação às culturas objeto desse projeto, apenas 7% dos MI tinham sido capacitados com cursos sobre mandioca e nenhum tinha recebido qualquer treinamento com as culturas de banana, cupuaçu e açaí, indicando que as atividades desenvolvidas no projeto foram necessárias e altamente importantes para o processo de transferência de tecnologias entre os atores.

Perfil dos multiplicadores II

O nível de escolaridade dos MII era baixo, a maioria das pessoas tinha somente o fundamental incompleto. Nenhum MII possuía médio, porém as comunidades Betânia, Vila da Paz, Belo Horizonte e Trevo estavam representadas por 4, 2, 1 e 1 multiplicador com nível médio incompleto, respectivamente, o que facilitou o entendimento do processo e consequentemente o repasse dos conhecimentos aos

demaís agricultores das comunidades (Figura 4). Percebe-se pela Figura 4 que, na época, 11 pessoas foram apenas alfabetizadas. Resultados semelhantes foram obtidos por Silva et al. (2001) nas comunidades de Ateuazinho, Santa Terezinha, Olho d’ água e Bom Jardim, no Município de Moju, PA.

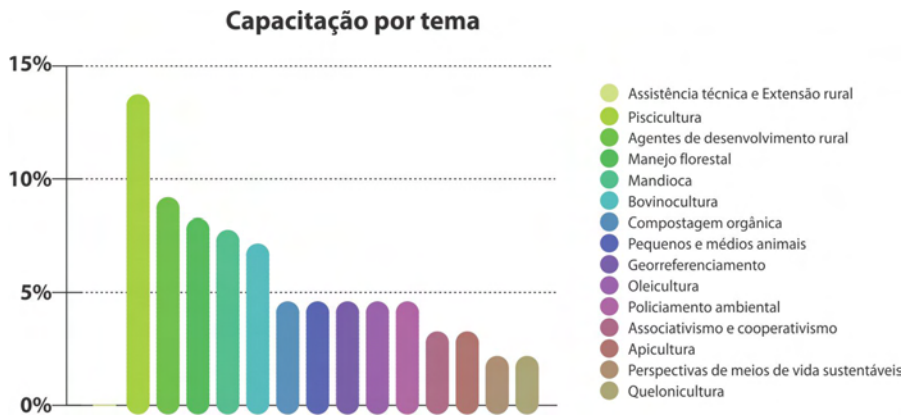


Figura 3. Áreas temáticas em que os MI foram capacitados nos últimos 5 anos, antes de 2007.

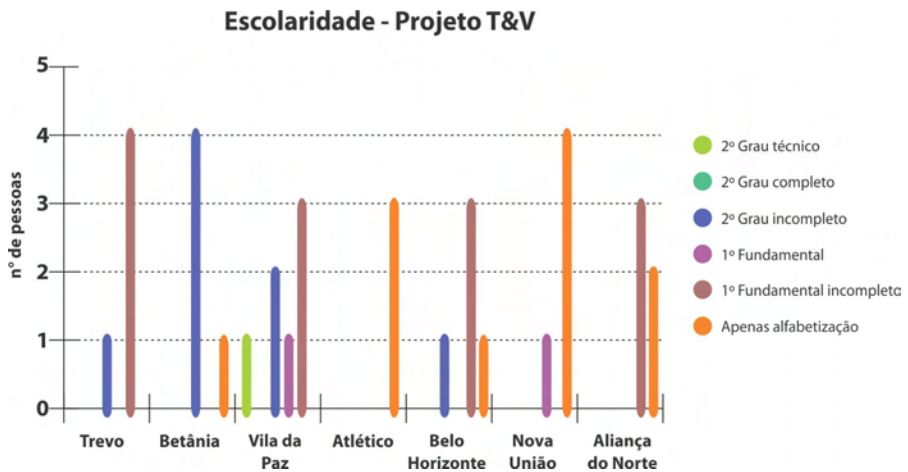


Figura 4. Nível de escolaridade dos multiplicadores II.

A maioria dos MII eram homens (80%), com a faixa etária variando entre 20 e 60 anos de idade e as mulheres com maioria no intervalo entre 20 e 40 anos de idade (Figura 5).

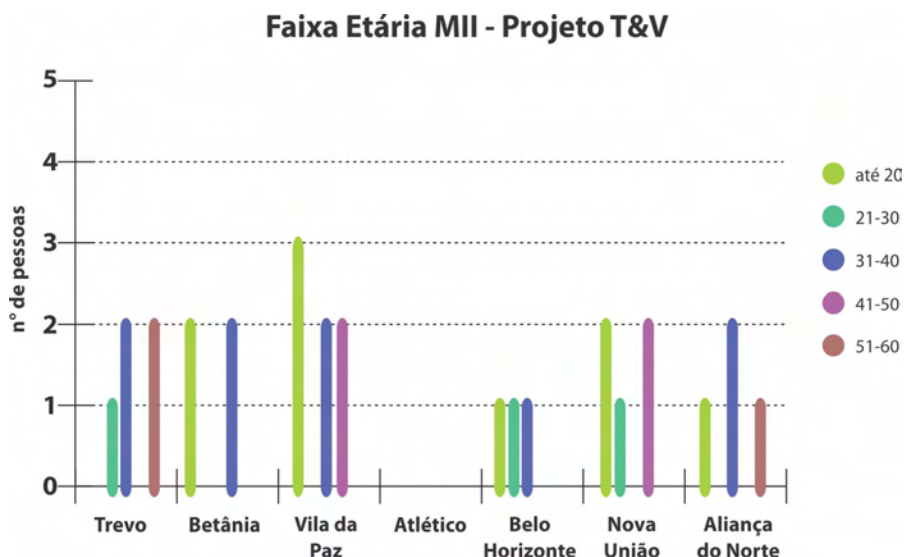


Figura 5. Faixa etária dos multiplicadores II.

Informações socioeconômicas das comunidades: marco zero

A pesquisa de levantamento socioeconômico permitiu estimar um total de 1.954 pessoas beneficiadas pelo projeto. A escolaridade era baixa, 32% das pessoas possuíam o ensino fundamental e 10%, o ensino médio. Nenhuma família entrevistada possuía algum membro com nível superior. Identificou-se que 23% foram apenas alfabetizados e 22% eram analfabetos. Esses dados indicam a necessidade de intervenção do município e do estado com ações para o fortalecimento da educação no campo e, conseqüentemente, da popularização da ciência.

Em relação à origem, as comunidades são constituídas essencialmente por paraenses e nordestinos. Somente as famílias das comunidades Aliança do Norte e Belo Horizonte eram compostas por paraenses natos. Nas demais, existiam famílias originárias dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco (Tabela 2).

Tabela 2. Origem e perfil do agricultor em sete comunidades pesquisadas no Município de Moju, PA.

Comunidade	Origem	Idade (anos)			Tempo de Residência (anos)			Escolaridade*	
		Máx	Mím	Méd	Máx	Mín	Méd	Máx	Mín
Trevo	PA, PE	77	28	34	50	2	15	EF	AL
Belo Horizonte	PA	54	25	38	51	2	23	AL	A
Vila da Paz	PA, CE	65	20	37	40	1	19	AL	EM
Aliança do Norte	PA	56	18	37	20	1	8	EF	A
Nova União	PA, MA	72	24	45	70	10	29	EF	A
Atlético	PA, CE	69	16	38	65	1	18	EF	EM
Betânia	PA, MA, RN, PI	64	28	46	26	2	12	EF	EM
Total	PA, MA, RN, PI, CE, PE	77	16	39	70	1	18	-	-

* A - Analfabeto; AL - Alfabetizados; EF – Ensino Fundamental; EM - Ensino Médio.

Quanto à condição legal da propriedade, cerca de 60% das famílias informou que são proprietários da terra (Tabela 3). Esses dados podem favorecer a obtenção de financiamentos para produção agrícola, pecuária, florestal ou agroflorestal.

Tabela 3. Condição legal das propriedades atendidas pelo projeto em Moju, PA.

Condição Legal	Trevo	Belo Horizonte	Vila da Paz	Aliança do Norte	Nova União	Atlético	Betânia
	(%)						
Proprietário	58	33	75	75	56	43	82
Assentado	0	0	0	12	0	0	6
Locatário	0	0	7	0	0	0	0
Posse	0	0	6	0	11	0	0
Herança	33	33	6	13	33	57	12
Outros	9	34	6	0	0	0	0
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100

De forma geral, a fonte de energia encontrada com maior frequência nas comunidades estudadas foi a elétrica (86%), seguida de lamparina (12%) e gás (2%). Nas comunidades Belo Horizonte, Betânia e Trevo, todas as residências possuíam energia elétrica. Porém, as comunidades Aliança do Norte, Atlético e Nova União ainda utilizavam lamparina como fonte de iluminação em 86%, 14% e 11% de suas residências, respectivamente.

Em relação à força de trabalho, a maioria das propriedades utilizava mão de obra familiar. Apenas as comunidades Trevo, Atlético e Betânia contratavam mão de obra temporária ou empreiteira com diária média de R\$ 14,32, incluindo almoço, em 17%, 8% e 6% das famílias, respectivamente.

Com relação ao acesso ao conhecimento, apenas 26% das famílias receberam assistência técnica antes do projeto, tendo sido atendidas pela Emater (38%), Embrapa (29%) e Amafrutas (14%).

Das famílias entrevistadas, 35% tiveram acesso a diversos financiamentos, cujos projetos foram elaborados pela Emater (29%), pela associação de agricultores (24%) e por técnico autônomo (6%). Embora o nível de escolaridade seja baixo, 29% das famílias que

tiveram acesso ao crédito informaram que obtiveram o financiamento por esforço próprio. Provavelmente, esse financiamento pode se enquadrar como empréstimos vinculados a conta salário, pensões e outras, que não necessitam de elaboração de projetos. Quanto aos valores recebidos, 14% das famílias receberam entre R\$ 300,00 e R\$ 1.000,00. A maioria (65%) recebeu entre R\$ 1.000,00 e R\$ 5.000,00 e 21% receberam entre R\$ 5.000,00 e R\$ 10.000,00. Cruzando-se o percentual das famílias que tiveram acesso ao crédito com os percentuais e valores médios recebidos pelas famílias, estima-se um total de R\$ 350.772,00 liberados para 97 famílias das comunidades abrangidas pelo projeto.

Segundo os entrevistados, o crédito foi utilizado no cultivo de mandioca (33%), pimenta-do-reino (14%), coco (14%) e açaí (7%). Uma pequena parcela de famílias (14%) utilizou os recursos para reforma ou construção de suas residências.

Os principais motivos informados pelas famílias que não receberam financiamento foram: nunca tentaram (45%), não possuem assistência técnica (11%), têm medo de não honrar com os pagamentos (11%), acham os juros elevados (9%), não têm garantida a venda dos produtos que produzem (7%), não têm quem faça o projeto (3%), outros (14%).

Com relação à comercialização dos produtos produzidos, os agricultores informaram que não adotam estratégias inovadoras de distribuição e venda. A maioria (39%) comercializa na feira de Moju, diretamente para o varejista, 22% vendem para atravessadores e 16% comercializam na beira da rodovia PA 150. Apenas 2% comercializam via associação ou cooperativa e 5% vendem antes da colheita.

Tecnologias transferidas

As tecnologias foram viabilizadas por meio de unidades demonstrativas, cursos, palestras e Dias de Campo para capacitação de MI e MII sobre sistemas de produção de banana, cupuaçu e açaí para produção de frutos. Os multiplicadores ficaram incumbidos de repassar os

conhecimentos aos agricultores das comunidades selecionadas num processo de acompanhamento contínuo e sistêmico. Para a cultura da mandioca, os treinamentos se basearam na realização de oficinas sobre o Trio da Produtividade de Mandioca (ALVES et al., 2008).

Além dos instrumentos de capacitação utilizados, foram entregues às comunidades mudas de clones de cupuaçuzeiros tolerantes à vassoura-de-bruxa, denominados de Coari, Codajás, Manacapuru e Belém. Além de esses materiais serem tolerantes à doença vassoura-de-bruxa, possuem produtividade média de 13 frutos/planta/safra, polpa com teores médios de 14° brix e promovem a redução de até 50% nos custos de produção, representados pela redução da prática de poda de ramos, flores e frutos afetados pela doença (ALVES, 2005).

O mesmo procedimento foi realizado para a cultura do açaí, distribuindo-se mudas da cultivar BRS Pará. Dentre os impactos econômicos dessa cultivar destacam-se a antecipação do início da frutificação do 5º para o 3º ano de plantio; aumento de 100% da produtividade, passando de 5 t/ha/ano para 10 t/ha/ano e aumento de pelo menos 100% no rendimento da parte comestível, de 7% a 10% para 15% a 25% (média de 20%). Como benefício ambiental, por ser uma cultivar recomendada para cultivo em terra firme, em regiões que tenham chuvas bem distribuídas durante todo o ano, ela pode ser plantada em áreas consideradas degradadas, como pastagens, capoeiras e outras. Ela também contribui para reduzir os riscos de acidentes de trabalho, pois a emissão de cachos ocorre a 1,12 m do solo, permitindo comodidade ao produtor na colheita dos cachos, evitando o escalonamento nos caules altos e finos das plantas nativas. Todos esses benefícios resultarão na melhoria na qualidade do produto final (polpa processada) com a redução no risco de contaminação dos frutos no local de colheita e com a redução no tempo de transporte do produtor até o mercado (OLIVEIRA; FARIAS NETO, 2004).

Para a banana, distribuiu-se mudas das cultivares do tipo maçã (Caipira e Thap Maeo) e do tipo prata (Fhia 18, Caprichoso e Garantido). Na Tabela 4, observa-se o grau de resistência a pragas e doenças das cultivares de banana.

Tabela 4. Resistência a pragas e doenças das cultivares de banana transferidas pelo projeto T&V em Moju.

Cultivar	Doença			Praga		Nematoide
	Sigatoka-amarela	Sigatoka-negra	Mal do Panamá	Moko	Broca-do-rizoma	
BRS Caipira	Resistente	Resistente	Resistente	-	Resistente	Suscetível ao Radopholus similis
BRS Thap Maeo	Resistente	Resistente	Resistente		Moderadamente resistente	Resistente
BRS Fhia 18	Moderadamente resistente	Resistente	Suscetível	Suscetível	-	-
BRS Caprichosa	Resistente	Resistente	Resistente	-	-	-
BRS Garantida	Resistente	Resistente	Resistente	-	-	-

Fonte: Cordeiro (2003); Castro (2004).

Outro instrumento utilizado para transferir tecnologia consistiu na implantação de oito unidades demonstrativas, sendo uma na área experimental da Secretaria de Agricultura do Município de Moju (Semagri) (Figura 6) e o restante nas áreas das comunidades atendidas pelo projeto. Na área da Semagri foram realizados os cursos com aulas práticas e Dias de Campo para capacitação de MI, MII e agricultores familiares.

Ações de capacitação e envolvimento entre os atores do T&V

Foram realizados nove eventos de transferência de tecnologia, com a participação de 768 pessoas, entre multiplicadores I, II e agricultores familiares pertencentes às comunidades atendidas e de outros municípios da região (Tabela 5).

Foto: Moisés Modesto.



Figura 6. Unidade demonstrativa: Consórcio de fruteiras (açai, cupuaçu e banana) intercaladas com mandioca em roça sem fogo, implantada na área da Semagri, Moju.

Tabela 5. Eventos de transferência de tecnologia realizados em Moju no período de 2007 a 2008.

Evento	Tema	Data	Carga Horária	Nº de Participantes
Dia de campo	Trio da produtividade em mandioca em consórcio com milho	16/5/2007	6	160
Palestra	Trio da produtividade em mandioca	31/8/2007	2	42
Palestra	Trio da produtividade em mandioca	27/9/2007	2	26
Dia de campo	Preparo de área sem uso do fogo com plantio de mandioca, banana, cupuaçu e açai.	18/10/2007	4	138
Curso	Trio da produtividade em mandioca em roça sem fogo	9/9/2008	8	19
Curso	Trio da produtividade em mandioca em roça sem fogo	10/9/2008	8	15
Dia de campo	Mandioca como cultura intercalar em Sistema Agroflorestal	17/4/2008	4	150
Palestra	Trio da produtividade em mandioca	18/9/2008	2	55
Dia de campo	Cultivo de mandioca mecanizada	7/11/2008	6	163
Total	-	-	42	768

O esquema operacional do Treino e Visita com as modificações propostas por Domit (2007) não se mostrou eficiente no Município de Moju. Observa-se na Figura 7 que as setas pontilhadas indicam que houveram poucas trocas de informações entre os atores, ou seja, o relacionamento não foi sistêmico e contínuo como se pretendia, foi pontual, restringindo-se apenas aos eventos de capacitação, apesar de a Embrapa estar presente de forma contínua no município por intermédio de um Núcleo de Apoio a Pesquisa e Transferência de Tecnologia, que consiste em um arranjo de parcerias envolvendo a Prefeitura de Moju e a Emater (MODESTO JUNIOR; ALVES, 2008). De janeiro de 2007 até abril de 2008, todas as informações técnicas que chegaram aos agricultores foram viabilizadas por meio de visitas técnicas, Dias de Campo e palestras realizadas pelos pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental. A articulação dos multiplicadores I (técnicos da Ater local) com os multiplicadores II referente à troca de informações e saberes ficou restrita somente aos eventos de capacitação viabilizados pelo projeto. Portanto, não houve contato entre os MI e os agricultores familiares por meio da assistência técnica, embora diversas solicitações dos membros do Comitê Gestor tenham sido feitas aos coordenadores e responsáveis pela Assistência Técnica e Extensão Rural do Município de Moju. Essas restrições reforçam o motivo de 11 % das famílias ainda não terem solicitado financiamento rural por dificuldade de obter assistência técnica.

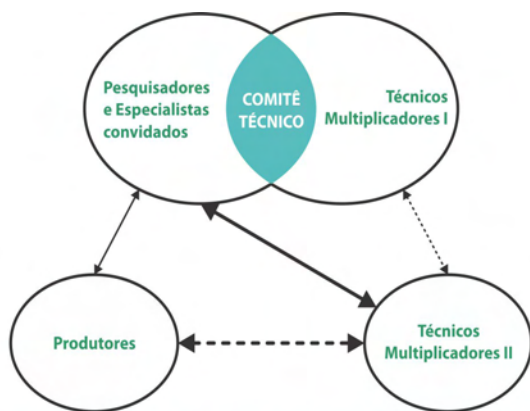


Figura 7. Resultados do envolvimento entre os multiplicadores e agricultores pertencentes às comunidades de Moju, PA, em 2007/2008.

Fonte: Dados da Pesquisa.

A espessura das setas indica o grau de relacionamento entre os atores e as setas pontilhadas indicam que houveram poucas trocas de informações entre os atores.

Ocorreram alguns fatores que contribuíram para dificultar o processo de repasse de conhecimentos ao longo da cadeia de transferência montada em função do método T&V e, conseqüentemente, a adoção de tecnologias foi limitada aos MII atendidos pelo projeto. Os principais fatores que contribuíram para restringir o processo estão descritos a seguir.

a. Em relação aos multiplicadores I e II.

- Dificuldade em formar o Comitê Técnico para discutir problemas e demandas da região: esse comitê ficou restrito a um pesquisador da Embrapa, o único que conduzia pesquisa com mandioca na região.
- Dificuldade de participação efetiva dos MI nos eventos de capacitação e assistência técnica aos agricultores: os técnicos justificaram que estavam sobrecarregados de atividades, principalmente na elaboração e implantação de projetos de financiamento para agricultura familiar e em atividades administrativas e, portanto, não conseguiram concentrar esforços no repasse de conhecimento aos MII e agricultores das comunidades selecionadas.
- Alta rotatividade dos MI: houve mudança na supervisão da Ater local e na Secretaria de Agricultura de Moju, o que ampliou as dificuldades na condução da atividade de capacitação contínua e de assistência técnica aos MII e agricultores familiares.
- Baixa credibilidade dos MII nas comunidades: os agricultores familiares reproduzem eventualmente processos tecnológicos demonstrados por técnicos devidamente capacitados.
- Baixo nível de escolaridade dos MII: a comunicação entre os MII e os agricultores foi mais fluente nas comunidades Betânia, Vila da Paz, Belo Horizonte e Trevo, que possuíam, respectivamente, 4, 2, 1 e 1 multiplicadores com nível médio incompleto.

b. Em relação às associações e agricultores familiares.

- Como as associações não possuíam áreas comunitárias, a maioria dos presidentes implantou as UD's em seus próprios terrenos, o que contribuiu para desmotivar os MII, afastando-os das atividades de manutenção das UD's, gerando diversos conflitos que influenciaram negativamente no processo.

- Os agricultores familiares possuem tradição de trabalho individual e os que foram indicados para atuar como MII apresentaram dificuldades para atuar de forma organizada, resultando em pouca interação com seus pares no repasse de informação e na retroalimentação do processo.

c. Em relação à conjuntura social, política e econômica.

- Tradição de dependência muito grande dos agricultores e suas associações para com o poder público: a maioria dos agricultores familiares está acostumada a esperar por ações do poder público, nesse caso, da prefeitura municipal.
- Interesses políticos divergentes: o projeto foi conduzido durante um processo de transição administrativa municipal, por ocasião das eleições de 2008, com mudanças para uma administração de oposição, fato que dificultou a interação de todos os envolvidos direta e indiretamente no método T&V.
- A falta de recursos financeiros da prefeitura municipal, da empresa de assistência técnica e das associações de agricultores familiares restringiu a atuação dos agentes multiplicadores na prestação de assistência técnica pela dificuldade de locomoção e na retroalimentação do processo de pesquisa.

O método T&V, quando adotado na sua concepção integral, só teve sucesso com a coordenação da Embrapa Soja e Emater-PR porque estas estabeleceram parcerias com cooperativas e empresas privadas nas principais regiões produtoras de soja do Paraná e do Norte de Santa Catarina (MARTINS; GALERANI, 2007), estados que possuem organizações de agricultores capazes de contratar técnicos de nível superior para atuarem como MI e MII, muito diferente da realidade do Município de Moju, que apresenta comunidades com perfil de agricultores com baixo nível de escolaridade e dificuldade de organização, número reduzido de técnicos da Ater assoberbados com projetos de crédito rural e falta de recursos financeiros.

Apesar das dificuldades encontradas, a condução do método T&V em Moju proporcionou a criação de um fórum de capacitação, debates e discussão técnicas entre profissionais e agricultores e contribuiu para aumentar e melhorar a matriz de parceria da Embrapa Amazônia Oriental

com o setor produtivo. Aos multiplicadores II, permitiu a integração com a pesquisa e a extensão, facilitando o acesso às informações tecnológicas. Também possibilitou a participação comunitária em eventos de Dia de Campo e na demonstração de processos agroecológicos para produção de mandioca, cupuaçu, banana e açaí.

No contexto social e econômico, as ações conduzidas pelo T&V contribuíram para que a Prefeitura de Moju construísse uma casa de farinha totalmente equipada na comunidade do Trevo, com autonomia para produção mensal de 100 t de farinha. Essa infraestrutura foi entregue à comunidade do Trevo em julho de 2008. Em 2008 e 2009, os representantes das comunidades passaram a receber orientações de técnicos do Sebrae sobre gestão organizacional, associativismo, cooperativismo e empreendedorismo rural, para gerenciar o negócio.

Com relação ao monitoramento da adoção das tecnologias, principalmente referente à cultura da mandioca, os agricultores que adotaram o Trio da Produtividade em Mandioca nos municípios de Moju e Acará obtiveram, em 2007, uma produtividade média da ordem de 27,64 t/ha, cerca de 60% a mais que a média estadual (ALVES et al., 2008).

Destaca-se a evolução de um agricultor da comunidade Bom Futuro que participou de vários eventos de capacitação. Em 2007, ele obteve financiamento no valor de R\$ 18.000,00 para cultivo de 10 ha de mandioca e saltou de uma produtividade média de 18 t/ha para 50 t/ha a 60 t/ha de raiz com a adoção do Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca com adubação química de NPK, formulação 10-28-20, na dosagem de 20 g/planta. Segundo seu depoimento, o financiamento foi quitado no final do ano de 2008, com a produção de farinha equivalente a apenas 3 ha, dos 10 hectares cultivados. Com a capitalização, conseguiu ampliar e equipar sua casa de farinha, produzindo e comercializando mensalmente 18 t de farinha. O agricultor passou a ser referência na região, sendo um dos mais visitados por excursões técnicas, como multiplicador do Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca.

Conclusão

O método T&V não foi eficiente para as condições da realidade de Moju, que apresenta comunidades com perfil de agricultores com baixo nível de escolaridade e dificuldade de atuação organizada, número reduzido de técnicos da Ater assoberbados na supervisão de crédito rural e falta de recursos financeiros. Esses fatores críticos impediram que os atores (MI e MII) concentrassem esforços para atuar de forma constante, em conjunto com a pesquisa, nas sete comunidades selecionadas. Como resultado, houve perda de informação técnica ao longo da cadeia de transferência de tecnologia. Para que não ocorra a perda de domínio das técnicas e práticas preconizadas ao longo da cadeia de atores do T&V, recomenda-se que sejam feitas adaptações no método a partir da união dos MI e MII, com a formação de apenas um grupo de multiplicadores para participar dos eventos de capacitação e repasse das informações aos agricultores familiares.

Com a adaptação proposta, o método de T&V pode ser reavaliado em outras regiões da Amazônia pela possibilidade de multiplicação da informação e criação de um fórum de capacitação, debates e discussão técnica entre profissionais de pesquisa, extensão e agricultores e de realimentação de programas de pesquisa. Porém, não pode ficar atrelado somente a um ou mais produtos, deve-se avaliar as questões sociais que envolvem o perfil de agricultores, o nível de organização das associações, as políticas para a agricultura familiar da região, a infraestrutura do município e a capacidade instalada da Ater. Portanto, sugere-se tentar controlar alguns fatores considerados vitais, tais como: escolha e sensibilização das instituições parceiras (devem estar comprometidas com o método), definição dos MI (sensibilizar a instituição de Ater para indicar os técnicos e garantir que eles participem continuamente para não haver solução de continuidade no processo de capacitação dos MII e assistência técnica aos agricultores), escolha dos MII (dar preferência para líderes rurais que tenham formação mínima com nível médio incompleto e capacidade de repassar os conhecimentos recebidos) e escolha das áreas para implantação das Unidades Demonstrativas (preferir áreas que não sejam propriedades particulares, pois caso contrário pode gerar conflito no trabalho em equipe pelos agricultores familiares).

Referências

ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ANDRADE, A. C. da S. O trio da produtividade na cultura da mandioca: estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, Estado do Pará. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA TECNOLÓGICA, 2008, Campina Grande. **Os desníveis regionais e a inovação no Brasil: os desafios para as instituições de pesquisa tecnológica.** Brasília, DF: ABIPTI, 2008. 1 CD-ROM.

ALVES, R. M. **Recomendações técnicas para o plantio dos clones de cupuaçuzeiro.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 4 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 151).

CASTRO, M. E. A. **Sigatoka negra da bananeira (*Mycosphaerella fijiensis*).** Belo Horizonte: FAEMG: IMA: SEBRAE, 2004. 28 p. il.

CORDEIRO, Z. J. M. **Sistema de produção de banana para o estado do Pará.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaPara/index.htm> . Acesso em: 15 abr. 2008.

COSTA, J. I. P. da. **Pesquisa de Marketing.** Florianópolis: UFSC-LED, 1999. Curso de Especialização em Marketing para Gestão Empresarial.

DOMIT, L. A. Adaptação do treino e visita para o Brasil. In: DOMIT, L. A.; LIMA, D. de; ADEGAS, F. S.; DALBOSCO, M.; GOMES, C.; OLIVEIRA, A. B.; CAMPANINI, S. M. S. (Org.). **Manual de Implantação do treino e visita (T&V)**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 27-30. (Embrapa Soja. Documentos, 288).

FONSECA, J. S.; MARTINS G. A. **Curso de Estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

INCRA. **SADE – Banco de Dados da Agricultura Familiar**. Disponível em: <http://200.252.80.30/sade/>. Acesso em: 27 ago. 2007.

MARTINS, M. V. F.; GALERANI, P. R. A metodologia treino e visita (T&V). In: DOMIT, L. A.; LIMA, D. de; ADEGAS, F. S.; DALBOSCO, M.; GOMES, C.; OLIVEIRA, A. B.; CAMPANINI, S. M. S. (Org.). **Manual de Implantação do treino e visita (T&V)**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 21-27. (Embrapa Soja. Documentos, 288).

MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ALVES, R. N. B. **Transferência de tecnologia da Embrapa Amazônia Oriental e os impactos da adoção no do agronegócio no Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 39 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 334). Disponível em: http://www.cpatu.embrapa.br/publicacoes_online/documentos-1/2008/transferencia-de-tecnologia-da-embrapa-amazonia-oriental-e-os-impactos-da-adocao-no-agronegocio-do-para. Acesso em: 18 out. 2013.

OLIVEIRA, M. C. B.; LIMA, D. A visão sobre transferência de tecnologia na Embrapa. In: DOMIT, L. A.; LIMA, D. de; ADEGAS, F. S.; DALBOSCO, M.; GOMES, C.; OLIVEIRA, A. B.; CAMPANINI, S. M. S. (Org.). **Manual de Implantação do treino e visita (T&V)**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 14-20. (Embrapa Soja. Documentos, 288).

OLIVEIRA, M. do S. P.; FARIAS NETO, J. T. de. **Cultivar BRS-Pará: açaizeiro para produção de frutos em terra firme**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 3 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 114).

SCHLOTTFEDT, C. B. Difusão de Tecnologia e Extensão Rural na Embrapa: reflexões conceituais e Práticas. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, DF, v. 8, n. 1/3, p. 98-112, 1991.

SILVA, L. G. T.; SILVA, J. F. de A.; SILVA, H. M. **Diagnóstico da Agricultura Familiar no Município de Moju, Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 49 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 104).

SOUZA, I. S. F. de. A importância do relacionamento pesquisa/extensão para a agropecuária. **Cadernos de Difusão de Tecnologias**, Brasília, DF, v. 5, n. 1/3, p. 63-76, jan./dez. 1988.

SOUZA, I. S. F. de. Difusão de tecnologia para o setor agropecuário: a experiência brasileira. **Cadernos de Difusão de Tecnologias**, Brasília, DF, v. 4, n. 2, p. 187-196, maio/ago. 1987.



Amazônia Oriental

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



CGPE 10728